Was ist Strom?

Lösungen zum Material M1 - Strom im Modell

1. Auto: Das Auto bewegt sich auf einer festen Bahn immer im Kreis. Die Geschwindigkeit wid über die Steuerung geregelt. Bei seinen Runden passiert das Auto immer einen Rundenzähler.

Wasser: Das Wasser wird von der Pumpe angetrieben. Es fließt im Kreis durch die Rohre und dabei durch ein Ventil. Außerdem treibt es noch ein Wasserrad an.

2. Rennbahn-Modell:

Bauteil Modell	Bauteil Schaltung
Spannungsquelle mit Steuerung	Spannungsquelle (z.B. Batterie)
Rennbahn	Kabel
Rundenzähler	Ein "Verbraucher". Zum Beispiel eine Glühlampe.

Wasser-Modell

Bauteil Modell	Bauteil Schaltung
Pumpe	Spannungsquelle (z.B. Batterie)
Rohre	Kabel
Wasserrad	Ein "Verbraucher". Zum Beispiel eine Glühlampe.
Ventil	Schalter

3a Rennbahn-Modell:
Die Autos stehen in diesem Modell für die Elektronen, die durch den Stromkreis fließen. Wie die Elektronen, werden auch die Autos von einer Spannungsquelle angetrieben. Wenn Elektronen beispielsweise durch eine Glühlampe fließen, dann wird ihre Energie umgewandelt in Licht und Wärme. Die Autos fahren durch einen Rundenzähler. Dieser bewegt sich bei jeder Durchfahrt immer ein Stück weiter.

Wasser-Modell:
Das fließende Wasser steht in diesem Modell für die Elektronen in einem Stromkreis. Das Wasser wird angetrieben von einer Pumpe. Die Elektronen werden in einem Stromkreis von der Spannungsqulle angetrieben. In den Rohren im Wasser-Modell ist ein Ventil eingebaut. Schließt man es, kann das Wasser nicht mehr im Kreis fließen. Öffnet man einen Schalter in einem Stromkreis, dann fließen die Elektronen auch nicht mehr. Der Stromkreis ist dann unterbrochen. Das Wasser fließt im Modell durch ein Wasserrad und setzt dieses in Bewegung. Dadurch wird ein Gewicht in die Höhe gezogen. Wenn Elektronen beispielsweise durch eine Glühlampe fließen, dann wird ihre Energie auch umgewandelt. In diesemn Beispiel in Licht und Wärme.

3a Rennbahn-Modell:
In dem Rennbahn-Modell für den elektrischen Strom stehen die Autos auf der Rennbahn für die Elektronen im Stromkreis. Sie werden wie in einem Stromkreis von einer Spannungsquelle angetrieben.
Die Autos fahren zwischen einem Rundenzähler durch. Auch die Elektronen fließen in einem Stromkreis durch einen Verbraucher. Der Rundenzähler stellt folglich den Verbraucher in einem Stromkreis dar.
Diese beiden Punkte werden mithilfe des Modells gut veranschaulicht. Jedoch befinden sich nur zwei Autos auf der Rennbahn. In einem Stromkreis fließen viel mehr Elektronen vom einem Pol zum anderen. Zusätzlich befinden sich die Autos auf unterschiedlichen Bahnen. Dadurch schieben sie sich nicht wie die Elektronen an. Diese Sachverhalte veranschaulicht das Modell nicht gut.

Wasser-Modell:
In dem Wasser-Modell für den elektrischen Strom steht das Wasser für die Elektronen im Stromkreis. Die Pumpe bringt das Wasser in Bewegung, genau wie die Spannungsquelle die Elektronen.
Wie die Elektronen, fließt auch das Wasser durch einen "Verbraucher". Im Wasser-Modell ist es das Wasserrad mit Sack, im Stromkreis kann es beispielsweise eine Glühlampe sein.
Ein Schalter, der den Stromfluss in einem Stromkreis unterbrechen kann, wird im Modell mit einem Ventil dargestellt. Das Ventil kann den Wasserstrom unterbrechen. Allerdings nicht so abrupt wie ein Schalter, da es erst zugedreht werden muss.